

Beschreibung der Anlagentechnik Ofenlinien

Jede der drei Ofenlinien umfasst den Kremationsofen und die nachgeschaltete Rauchgasreinigungsanlage.

Ofentechnik:

Die Kremationsöfen sind sog. Etagenöfen und werden mittels Erdgas beheizt. Sie erstrecken sich über zwei Geschosse. Im Erdgeschoss ist die Brennkammer angeordnet und im Untergeschoss die Aschemineralisierungszone und die Nachverbrennungskammer. Die Öfen 1 und 3 weisen eine Brennkammerbreite von 1'000 mm und Ofen 2 eine Brennkammerbreite von 1'120 mm auf.

Beim Etagenofen wird die Hauptbrennkammer durch die erste Aschedrehplatte nach unten abgeschlossen. Durch Drehung um 90° fallen die auf der Platte liegenden Verbrennungsreste in den sog. Mineralisierungsbereich und liegen auf der zweiten Aschedrehplatte. Nach vollständigem Ausbrand gelangt die Asche durch Drehung der zweiten Platte in die Aschekühlzone und wird durch Kühlluft abgekühlt. Durch Drehung der dritten Platte fällt die Asche in den Aschekasten und kann dem Ofen entnommen werden. Durch Drehung der Platten ist der Ofen wieder bereit für die nächste Einäscherung.

Die Asche wird dem Ofen auf der Ofenfrontseite im Untergeschoss des Gebäudes entnommen.

Aufgrund der massiven Bauweise weisen die Öfen ein hohes Wärmespeichervermögen auf.

Die **Beheizung** erfolgt bei den gasbeheizten Etagenöfen über drei Brenner. In der Rückseite der Brennkammer ist der Hauptbrenner angeordnet. Der Mineralisierungsbrenner stellt sicher, dass den vollständigen Ausbrand der Asche sicher. Der Nachbrenner sorgt für die gesicherte Nachverbrennung der Rauchgase bei mindestens 850 °C.

-> Längsschnitt des Etagenofens mit Legende für die wichtigsten Elemente.

Innovativ wäre in Video, der den Anlauf der Kremation zeigt (die Firma Heinicke hat das für den Flachbettöfen gemacht).

Rauchgasreinigungsanlagen

Die Rauchgasreinigungsanlagen umfassen die folgenden Stufen:

- Rauchgaskühlung der Rauchgase mittels geschlossenen Kühlwasserkreislauf von 850-1'000 °C auf ca. 140 °C
- Abscheidung von Grobstaub aus den Rauchgasen mittels Zyklonen
- Entstaubung der Rauchgase mittels Schlauchfiltern auf Reststaubgehalte unter 5 mg/m³
- Abscheidung von gasförmigen anorganischen und organischen Schadstoffen durch Adsorption an Aktivkohle (Festbettadsorber)

- Saugzugventilator zur Förderung der Rauchgase

Die gereinigten Rauchgase werden über Kamine an die Umgebung abgeführt.

Die bei der Rauchgaskühlung an das Kühlwasser abgegebene Abwärme wird über Wärmetauscher an das Warmwasser der Gebäudeheizung abgeführt und kann so zur Beheizung der Gebäude der Gebäude im Friedhof am Hörnli genutzt werden.

Die nicht nutzbare Abwärme (Sommer) wird aus dem Kühlwasserkreislauf über Luftkühler an die Umgebung abgeführt.

Die Schadstoffe Kohlenmonoxid (CO) und Staub werden im Reingas nach der Rauchgasreinigung kontinuierlich gemessen und registriert. Kohlenmonoxid ist dabei ein Indikator für die Vollständigkeit des Verbrennungsprozesses und der Staubgehalt ein Indikator für den Zustand der Schlauchfilter.

Die in den Zyklonen und Schlauchfiltern abgeschiedenen Stäube werden aus allen drei Ofenlinien über eine Zentrale Staubabsauganlage abgesogen. Dadurch kann der Kontakt des Personals mit den Reststoffen auf ein Minimum beschränkt werden.

Der Betrieb der Ofenlinien erfolgt weitgehend automatisch. Beim Auflegen des Sarges auf die Sargeinfahrmaschine wird das Gewicht erfasst und als Information in die Prozesssteuerung einbezogen. Der Ablauf des Kremationsvorgangs in der Brennkammer kann vom Personal über eine Videokamera überwacht werden.

-> hier vereinfachtes Fließbild der Ofenlinien einfügen

Technische Daten:

Ofentechnik

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| - Bauart der Kremationsöfen | Etagenöfen |
| - Fabrikat | IFZW GmbH |
| - Energieträger Ofenbeheizung | Erdgas |
| - Ofentypen | |
| Öfen 1 und 3 | KE 400-135 Plus |
| Ofen 2 | KE 400-H170 Plus |
| - Breite der Brennkammer | |
| Öfen 1 und 3 | 1'000 mm |
| Ofen 2 | 1'120 mm |
| - Leistung der Brenner gesamt | |
| Öfen 1 und 3 | ca. 800 kW (je Ofen) |
| Ofen 2 | ca. 1'000 kW |

Rauchgasreinigungsanlagen

Rauchgaskühlung:

- Ausführung Rohre glatte Rohre
- Abreinigung Wärmetauscher Druckluft

- Leistung Wärmetauscher
Ofenlinien 1 und 3 1'125 kW
Ofen 2 1'350 kW

- Kühlmedium Gemisch Ethylenglykol-Wasser
- Kühlmediumtemperaturen
Eintritt Wärmetauscher 80 °C
Austritt Wärmetauscher 100 °C

- Rückkühler
Leistung Ofenlinien 1 und 3 1'060 kW
Leistung Ofenlinie 2 1'400 kW

Entstaubung:

- Filterflächen Schlauchfilter
Ofenlinien 1 und 3 77 m²
Ofen 2 102 m²

- Filtermaterial Aramid Nadelfilz

- Zyklon- und Filterstaubanfall ca. 0.30 kg pro Kremation

- Behältnisse für Zylon- und Filterstäube 200 Liter Stahlfässer mit Kunststoff-Inlinersäcken

Adsorption (Festbettadsorber):

- Volumen Schüttung Adsorbens ca. 8 m³ (je Adsorber)
- Adsorbens Gemisch aus Kalkhydrat- und Aktivkohlegranulat

Saugzugventilatoren:

- Leistung Antriebe 55 kW

S&A Engineering AG
Schaffhausen, den 26.02.2018
S. Egli